

ANALISIS EKONOMI MESIN PENGGIILING KOPI TIPE *HAMMER MILL* DI DESA BILALANG KECAMATAN KOTAMOBAGU UTARA

*Economic Analysis of Hammer Mill Type of Coffee Grinding Machine in
Bilalang Village of North Kotamobagu District*

Marmar Joi Donnallo¹⁾, David P. Rumambi²⁾, Daniel P. M. Ludong²⁾

Email korespondensi: davidrumambi@unsrat.ac.id

Email: donnallomarmarjoi@gmail.com, danielludong@unsrat.ac.id

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Pertanian, ²⁾Dosen Prodi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Unsrat Manado

ABSTRAK

Penggunaan mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* telah menjadi solusi teknologi karena kemampuannya dalam menggiling biji secara cepat. Belum adanya kajian ekonomi yang komprehensif mengenai biaya, manfaat, serta dampak finansial dari penggunaan penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* di Desa Bilalang membuat adopsi teknologi ini berjalan lambat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ekonomi dan kelayakan ekonomi dari mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill*. Metode yang digunakan adalah Metode Kuantitatif dengan menggunakan Metode Survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis ekonomi dari mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* terdiri dari: biaya tetap sebesar Rp3.147,08/jam, biaya tidak tetap sebesar Rp40.542/jam, biaya total sebesar Rp 43.689,08 dan BEP sebesar 3.799,91kg/tahun. Analisis kelayakan ekonomi menghasilkan NPV sebesar 31.237.845, B/C Ratio sebesar 1,07 dan IRR 24%. Berdasarkan hasil analisis kelayakan ekonomi, alat penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* dinyatakan layak karena memenuhi tiga kriteria kelayakan ekonomi. **Kata kunci:** *Hammer Mill*, analisis ekonomi, analisis kelayakan ekonomi

ABSTRACT

The use of Hammer Mill coffee grinders has become a technological solution due to its ability to grind beans quickly. The absence of a comprehensive economic study regarding the costs, benefits, and financial impacts of using hammer mill coffee grinders in Bilalang Village has slowed the adoption of this technology. Research aims to analyze the economics and economic feasibility of Hammer Mill coffee grinders. The method used is a Quantitative Method using a Survey Method. Results showed that Hammer Mill coffee grinders obtained economic analysis results consisted of: fixed costs of Rp3,147.08/hour, variable costs of Rp40,542/hour, total costs of Rp43,689.08 and BEP of 3,799.91 kg/year. The economic feasibility analysis yielded an NPV of 31,237,845, a B/C ratio of 1.07, and an IRR of 24%. Based on the results of the economic feasibility analysis, the hammer mill coffee grinder was declared feasible because it met three economic feasibility criteria.

Keywords: *Hammer Mill*, economic analysis, economic feasibility analysis.

PENDAHULUAN

Penggunaan mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* telah menjadi solusi teknologi yang banyak diadopsi oleh petani karena kemampuannya dalam menggiling biji secara cepat. Namun, keberhasilan adopsi teknologi tidak hanya ditentukan oleh efektivitas teknis, melainkan juga oleh kelayakan ekonominya. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan analitis untuk mengevaluasi seluruh aspek pembiayaan, mulai dari biaya tetap, biaya variabel, hingga perhitungan keuntungan serta efisiensi operasional mesin.

Penelitian ini difokuskan pada analisis ekonomi mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* yang digunakan di Desa Bilalang, Kecamatan Kotamobagu Utara. Evaluasi dilakukan melalui identifikasi struktur biaya operasional, serta penghitungan nilai-nilai kelayakan ekonomi seperti *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio), *Internal Rate of Return* (IRR), dan titik impas (*Break Event Point*).

Di sisi lain, belum adanya kajian ekonomi yang komprehensif mengenai biaya, manfaat, serta dampak finansial dari penggunaan penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* di Desa Bilalang membuat adopsi teknologi ini berjalan lambat. Hal ini menjadi masalah penting, mengingat pengolahan yang efisien dan ekonomis dapat meningkatkan pendapatan petani sekaligus memperkuat posisi Desa Bilalang sebagai sentra kopi lokal. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan analisis ekonomi terhadap penggunaan mesin penggiling kopi tipe hammer mill sebagai langkah strategis untuk mengetahui sejauh mana efektivitas dan efisiensi alat ini dapat membantu meningkatkan pendapatan petani dan mendukung pengembangan ekonomi desa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ekonomi dan kelayakan ekonomi dari mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill*. Diharapkan penelitian ini bermanfaat dalam mempermudah sistem pengambilan keputusan dalam pengelolaan usaha dan penggunaan mesin penggilingan Tipe *Hammer Mill*.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - Juli 2025 di Desa Bilalang, Kecamatan Kotamobagu Utara, Kotamobagu.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill*, gelas ukur, alat dokumentasi, serta alat tulis. Bahan yang digunakan adalah bahan bakar mesin penggiling kopi BBM Pertalite.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Kuantitatif dengan menggunakan Metode Survei. Metode survei merupakan metode yang menggunakan perlakuan dalam pengumpulan data, seperti wawancara, dan sebagainya, dan ada juga data yang diperoleh secara langsung dilapangan kemudian semua data yang diperoleh dicatat, diolah, dan dianalisis secara deskriptif.

Hal-hal yang Diamati

Terdiri dari: Biaya tetap, Biaya tidak tetap, Biaya total, dan *Break event point*, Menganalisis kelayakan ekonomi dengan menggunakan tiga kriteria, yaitu: NPV, B/C Ratio, dan IRR untuk mengetahui layak atau tidak layak.

Analisis Data

a. Biaya Tetap (Fixed Cost)

1). Biaya Penyusutan

Metode Penyusutan Garis Lurus (MPGL) menggunakan Rumus Molenaar dkk. (2016) :

$$d = \frac{P - S}{N}$$

dimana:

d = Biaya penyusutan per tahun (Rp/tahun)

P = Biaya pembelian awal (Rp)

N = Umur ekonomis (tahun)

S = Nilai akhir (salvage value) (Rp/tahun).

2). Biaya Bunga Modal

$$I = \frac{i \times P (N + 1)}{2 N}$$

dimana:

P = Harga awal pembelian (Rp)

i = Tingkat bunga (%/tahun)

I = Bunga modal (Rp/tahun)

N = Taksiran umur ekonomis (tahun).

3). Biaya Bangunan

Besarnya biaya bangunan diperkirakan sebesar 1% dari harga awal per tahun (Pramudiya, 2001) :

$$BB = 1\% \times P$$

dimana:

BB =Biaya bangunan (Rp/tahun)

P =Harga pembuatan bangunan (Rp).

b. Biaya Tidak Tetap (Variabel Cost)

1). Biaya Operator

$$BO = \frac{Op \times UoP}{JKb}$$

dimana:

BO =Biaya operator (Rp/jam)

Op =Jumlah operator (orang)

JKb =Jam kerja per hari(jam/hari)

Uop =Upah operator (Rp/hari orang).

2). Biaya Bahan Bakar

$$Bbm = Vp \times hbb$$

dimana:

Bbm =Biaya bahan bakar minyak (Rp/jam)

Vp =Konsumsi bahan bakar (liter/jam)

hbb =Harga bahan bakar (Rp/liter).

3). Biaya Perbaikan dan Pemeliharaan

$$Bpp = P \times 5\%$$

dimana:

Bpp =Biaya perbaikan dan pemeliharaan (Rp/tahun)

P =Harga alat (Rp).

4). Pelumas

$$BP = OC \times Pm \times Op \times Wt$$

dimana:

BP =Biaya Pemulas (Rp/tahun)

OC =Konsumsi Pelumas Oli (l/HP/jam)

Op =Harga Pelumas Oli (Rp/L)

Pm =Daya Motor Tenaga Motor Bakar (HP), Motor Listrik (kW)

Wt =Jam kerja per tahun (jam/tahun).

c. Biaya Total (Total Cost) Per Jam

$$TC = FC + VC$$

dimana:

TC =Biaya total (Rp/jam)

FC =Biaya tetap (Rp/jam)

VC =Biaya tidak tetap (Rp/jam).

d. Biaya pokok penggiling

$$BP = \frac{TC}{K}$$

dimana:

BP =Biaya pokok (Rp/kg)

TC =Biaya total (Rp/jam)

K =Kapasitas kerja mesin (kg/jam).

e. Biaya jasa penggilingan

$$BJP = BP \times (1 + 0,5)$$

dimana:

BJP =Biaya jasa penggunaan mesin penggiling kopi (Rp/kg)

BP =Biaya pokok (Rp/kg).

f. Penerimaan

$$B = K \times BJP$$

dimana:

B =Benefit/penerimaan (Rp/tahun)

BJP =Biaya jasa penggiling kopi (Rp/kg)

K =Kapasitas kerja mesin (kg/tahun).

g. Pengeluaran (Cost)

$$C = BP \times K$$

dimana :

C = Biaya proses penggilingan (Rp/tahun)

BP = Biaya pokok penggilingan (Rp/kg)

K = Kapasitas kerja mesin(jam/tahun).

h. Total Pendapatan

$$\pi = B - C$$

dimana:

π =Pendapatan (Rp/tahun)

B = Benefit/penerimaan (Rp/tahun)

C =Cost/biaya proses penggunaan mesin penggiling kopi (Rp/tahun).

i. Analisis Titik Impas (*Break Even Point*)

Pendapatan dihitung menggunakan persamaan (Priyo, 2012) :

$$VC_{unit} = \frac{VC}{K}$$
$$BEP = \frac{FC}{BJP - VC_{unit}}$$

dimana:

BEP =*Break Even Point* (kg/tahun)

VC unit =Biaya tidak tetap per unit (Rp/kg)

Vc =Biaya tidak tetap (Rp/jam)

K =Kapasitas kerja mesin (kg/jam)

FC =Biaya Tetap (Rp/tahun)

BJP =Biaya jasa penggiling (Rp/kg).

Analisis Kelayakan Ekonomi

Menurut Pasaribu (2012), diperlukan *Discount Factor* (DF) atau faktor potongan dengan rumus:

$$DF = \frac{1}{(1+i)^t}$$

dimana:

i = Discount rate/suku bunga bank (%)

t = Tahun ke-t.

a. Net Present Value (NPV)

NPV dihitung berdasarkan selisih antara benefit dengan biaya (*cost*) ditambah dengan investasi, yang dihitung melalui rumus (Murti dkk., 2017) :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

dimana:

NPV = Net present value

Bt = Benefit (penerimaan) tahun t

Ct = Cost (biaya) pada tahun t

I = Tingkat suku bunga (%)

n = Umur ekonomis mesin

t = Tahun (t).

b. Benefit/Cost Ratio (B/C Ratio)

Nilai *benefit/cost ratio* (B/C ratio) dihitung menggunakan rumus (Subagiyo, 2016) :

$$\text{Gross B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

dimana:

Gross B/C = Gross benefit cost ratio

Bt = Benefit (penerimaan) tahun t (Rp/tahun)

Ct = Cost (biaya) pada tahun t (Rp/tahun)

i = Tingkat suku bunga (%)

n = Umur ekonomis mesin (tahun)

t = Tahun (t).

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika Gross B/C > 1, maka investasi mesin penggiling kopi layak
2. Jika Gross B/C < 1, maka penggunaan mesin penggiling kopi tidak layak.

c. IRR (Internal Rate of Return)

Untuk nilai IRR dihitung menggunakan rumus (Murti, dkk. 2017) :

$$IRR = i^+ + \left[\frac{NPV^+}{NPV^+ - NPV^-} \right] (i^- - i^+)$$

dimana:

IRR = *Internal rate of return*

NPV^+ = NPV positif

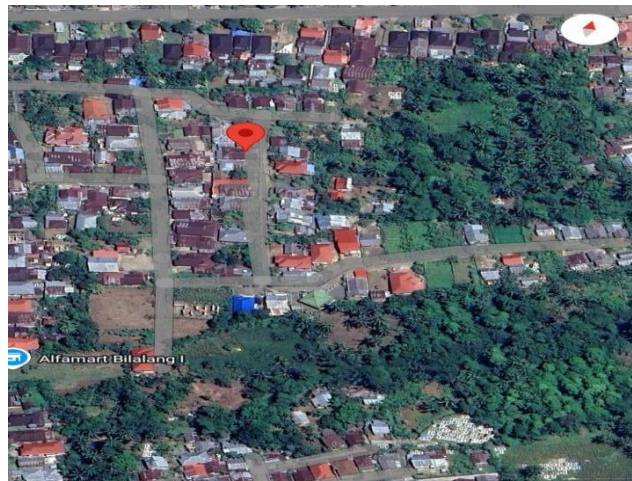
NPV^- = NPV negatif

i^+ = Tingkat suku bunga pada NPV positif (%)

i^- = Tingkat suku bunga pada NPV negatif (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber : Google Maps)

Desa Bilalang 1 adalah salah satu desa di Kecamatan Kotamobagu Utara, Kota Kotamobagu, Sulawesi Utara yang memiliki penduduk sekitar 2.584 jiwa. Desa ini dikenal dengan komoditas pertaniannya, khususnya kopi, yang memiliki potensi besar secara ekonomis dan sebagai kawasan agrowisata.

Kota Kotamobagu sendiri memiliki kapasitas produksi kopi yang cukup signifikan, yakni mencapai 49,32 ton per tahun dengan luas lahan pengelolaan sekitar 144,75 ha. Di antara wilayah penghasil kopi tersebut, Desa Bilalang 1 berperan penting sebagai salah satu sentra produksi utama. Desa ini mampu menghasilkan sekitar 13 ton kopi per tahun dari lahan pertanian seluas 10 ha. Kontribusi tersebut menunjukkan tingginya produktivitas desa dibandingkan wilayah lain, serta menguatkan posisinya sebagai salah satu penopang utama dalam upaya pengembangan industri kopi di Kota Kotamobagu. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Analisis Biaya

Analisis biaya adalah perhitungan yang perlu dilakukan agar suatu usaha tidak mengalami kerugian. Analisis biaya untuk mesin penggiling kopi sangat diperlukan untuk dilakukan agar dapat diketahui apakah mesin ini layak baik dari segi finansial maupun ekonomi. Jenis biaya yang harus dihitung yaitu biaya tetap, biaya tidak tetap, dan biaya total. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dan hasil pengamatan secara langsung dilapangan.

Tabel 1. Data yang Diperoleh Dari Hasil Observasi dan Wawancara

NO	Keterangan	Uraian	Satuan
1	Harga mesin penggiling kopi	30.500.000	Rp
2	Umur ekonomis	10	Tahun
3	Harga pembuatan gedung	2.500.000	Rp
4	Jumlah operator	1	Orang
5	Jam kerja per hari operator	5	Jam/hari
6	Upah operator	100.000	Rp/hari
7	Konsumsi BBM dalam satu kali penggilingan (Pertalite)	1,6	Liter/jam
8	Harga BBM per liter	12.000	Rp/liter
9	Daya motor bakar	4,8	HP
10	Harga pelumasan per liter	57.000	Rp
11	Suku bunga bank	6	Persen
12	Kapasitas mesin per hari	51	Kg/jam
13	Hari kerja per tahun	240	Hari/Tahun
14	Jam kerja per tahun	1.200	Jam/tahun
15	Kapasitas mesin per jam	10,2	Kg/jam
16	Konsumsi pelumas per tahun	4,8	Liter/tahun
17	Jam kerja per hari	5	jam

a. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang akan dihitung baik saat mesin beroperasi ataupun saat tidak beroperasi, sesuai dengan nilai umur ekonomisnya. Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan, biaya bunga modal, dan biaya bangunan.

1) Biaya Penyusutan

Pada penelitian ini biaya penyusutan dihitung menggunakan Metode Penyusutan Garis Lurus (MPGL) dengan asumsi nilai akhir adalah 10% dari harga pembelian awal. Hal lain yang harus diketahui untuk menghitung biaya penyusutan adalah umur ekonomis dari suatu mesin. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapatkan nilai penyusutan mesin Rp 2.745.000/tahun dengan biaya total penyusutan sampai pada tahun ke 10 adalah Rp 30.195.000 dan nilai akhir mesin tersebut adalah Rp 3.050.000.

2) Biaya Bunga Modal

Berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan 4 dengan menggunakan suku

bunga bank sebesar 6% maka didapatkan biaya bunga modal dari mesin penggiling kopi tipe *hammer mill* sebesar Rp 1.006.500

3) Biaya Bangunan

Perhitungan biaya bangunan diasumsikan 1% dari harga pembuatan bangunan. Nilai ini diasumsikan berdasarkan daerah yang digunakan untuk menyimpan penggilingan. Berdasarkan persamaan 5, di dapatkan harga bangunan sebesar 50.000/tahun.

Tabel 2. Perhitungan Biaya Tetap

Biaya Tetap	Rp/tahun	Rp/jam
Penyusutan mesin	2.745.000	2.287,50
Biaya bunga modal	1.006.500	838,75
Biaya bangunan	25.000	41,66
Total	3.776.500	3.147,08

b. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap adalah biaya alat/mesin berproses dan jumlah bangunan bergantung pada mesin pemakaian atau volume pekerjaan. Jika satuan produk yang di produksi mengalami kenaikan, maka jumlah biaya tidak tetap/biaya variabel juga naik. Perhitungan biaya variabel dilakukan dalam satuan Rp/jam. Dalam biaya variabel atau tidak tetap terdiri dari bahan bakar dan pelumas, biaya pemeliharaan dan perbaikan, biaya operator (Molenaar, dkk., 2016).

1) Biaya Operator

Biaya operator adalah biaya berupa gaji atau upah yang harus dibayarkan kepada operator yang mengoperasikan penggilingan. Upah operator tersebut Rp. 100.000/hari dengan kerja yaitu 5 jam/hari. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan 6, maka didapatkan biaya operator adalah Rp. 20.000/jam.

2) Biaya Bahan Bakar

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh biaya bahan bakar sebesar Rp. 19.200/jam.

3) Biaya Pelumas

Berdasarkan perhitungan menggunakan Persamaan 6 diperoleh hasil biaya pelumas sebesar Rp. 85.363/tahun.

4) Biaya Perbaikan dan Pemeliharaan

Perhitungan biaya perbaikan dan pemeliharaan (BPP) menggunakan asumsi 5% dari harga pembelian mesin dimana harga pembelian penggilingan kopi Tipe *Hammer*

Mill Rp. 30.500.000. Berdasarkan persamaan 9 maka didapatkan biaya perbaikan dan pemeliharaan sebesar Rp. 1.525.000/Jam.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap	Rp/tahun	Rp/jam
Biaya operator		20.000
Biaya bahan bakar		19.200
Biaya pemeliharaan dan perbaikan	1.525.000	1.270,83
Pelumas	85.362	71,14
Total	1.610.362	40.542

c. Biaya Total

Biaya total adalah total biaya dari penjumlahan biaya tetap dan biaya tidak tetap. Hasil perhitungan biaya total dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Biaya Total

Biaya total	Jumlah (Rp/jam)
Biaya tetap	3.147,08
Biaya tidak tetap	40.542
Total	43.689,08

d. Biaya Pokok Penggilingan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Persamaan 9 didapatkan biaya pokok penggilingan sebesar Rp. 4.283,24/kg.

e. Biaya Jasa Penggilingan

Biaya jasa penggilingan adalah biaya yang diberikan kepada orang yang membantu pada saat proses penggilingan kopi dan dihitung menggunakan satuan Rp/kg. Biaya jasa penggiling kopi yaitu Rp4.968,55/kg.

f. Pendapatan

Pendapatan diperoleh dari selisi antara penerimaan dan pengeluaran. Untuk menentukan hal tersebut, maka perlu dihitung terlebih dahulu jumlah penerimaan dan pengeluaranya.

g. Penerimaan (*Benefit*)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Persamaan 11 diperoleh jumlah penerimaan Rp60.815.052/tahun.

h. Pengeluaran (*Cost*)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Persamaan 12 diperoleh total pengeluaran per tahun sebesar Rp. 52.426.857/tahun.

i. Total Pendapatan Per Tahun

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Persamaan 13, maka diperoleh total pendapatan per tahun sebesar Rp. 8.388.195/tahun.

j. Analisis Titik Impas (*Break Even Point*)

Dari hasil perhitungan *break even point* dengan menggunakan persamaan 16 dan 17 diperoleh nilai dari BEP sebesar 3.799,91 kg/tahun.

Analisis Kelayakan Ekonomi

Pada penelitian ini, analisis kelayakan ekonomi dihitung dengan menggunakan *Net Present Value* (NPV), *Benefit/Cost Ratio* (B/C Ratio), *Internal of Return* (IRR) sebagai kriteria untuk menentukan apakah mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* layak secara ekonomi.

a. Net Present Value

Nilai *Net Present Value* (NPV) diperoleh oleh *Present Value Benefit* (PVB) dikurang *Present Value Cost* (PVC) sehingga dengan menggunakan persamaan 19 diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 31.237.845 Kriteria pengambilan keputusan untuk menentukan apakah mesin layak secara ekonomi adalah sebagai berikut :

- 1) Jika $NPV > 0$, maka mesin penggiling kopi layak secara ekonomi
- 2) Jika $NPV < 0$, maka mesin penggiling kopi tidak layak di gunakan.

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan diatas dengan nilai NPV yang diperoleh sebesar Rp. 31.237.845 dapat disimpulkan bahwa mesin penggiling kopi ini layak digunakan karena peruntungan yang menunjukkan total penerimaan lebih besar dari total biaya.

Tabel 5. Perhitungan Nilai NPV

Thn	Benefit Rp/Thn	Cost Rp/ Thn	Df	PV Benefit Rp/Thn	Pv Cost Rp/Thn
-	-	30.500.000	1	0	30.500.000
1	60.815.052	52.426.857	0.94339622 6	57.372.691	49.459.299
2	60.815.052	52.426.857	0.88999644	54.125.180	46.659.716
3	60.815.052	52.426.857	0.83961923 8	51.061.490	44.018.600
4	60.815.052	52.426.857	0.79209366 3	48.171.217	41.526.981
5	60.815.052	52.426.857	0.74725817 3	45.444.545	39.176.397
6	60.815.052	52.426.857	0.70496054	42.872.212	36.958.865
7	60.815.052	52.426.857	0.66505711 4	40.445.483	34.866.854
8	60.815.052	52.426.857	0.62741237 1	38.156.116	32.893.259
9	60.815.052	52.426.857	0.59189846 4	35.996.336	31.031.376
10	60.815.052	52.426.857	0.55839477 7	33.958.807	29.274.883
				447.604.077	416.366.231
				7	1
NPV				PVB-PVC	31.237.845
				=	

b. Benefit/Cos Ratio (B/C Ratio)

Pada Tabel 5 perhitungan NPV diperoleh nilai PVB sebesar Rp. 447.604.077 dan nilai PVC sebesar Rp. 416.366.231 sehingga nilai dari B/C Ratio diperoleh 1,07. Pengambilan keputusan atas kelayakan *Benefit/Cost Ratio* (B/C Ratio) dilihat dari kriteria sebagai berikut :

- 1) Jika Gross B/C > 1, maka penggunaan mesin penggiling kopi tersebut layak, sedangkan
- 2) Jika Gross B/C < 1, maka penggunaan mesin penggiling kopi tersebut tidak layak.

Dengan kriteria pengambilan keputusan jika B/C > maka dinyatakan bahwa mesin penggiling kopi tersebut layak digunakan dengan menguntungkan dimasa yang akan datang.

c. *Internal Rate of Return (IRR)*

Dalam penelitian ini yang dijadikan pembanding tingkat pengambilan adalah suku bunga bank yaitu 6%. Untuk menentukan layak atau tidak layak investasi berdasarkan nilai IRR maka dapat dilihat kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut

- 1) Jika IRR > *discount rate* maka usaha layak untuk dilaksanakan.
- 2) Jika IRR < *discount rate* maka usaha tidak layak untuk dilaksanakan.

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan di atas dengan nilai IRR sebesar 24% yang lebih besar dari *discount rate* 6% maka dapat disimpulkan bahwa investasi mesin penggiling kopi tipe *hammer mill* layak secara ekonomi.

Tabel 6. Hasil Perhitungan IRR

Tahun	Pendapatan (Rp)
0	-30,500,000
1	8.388.195
2	8.388.195
3	8.388.195
4	8.388.195
5	8.388.195
6	8.388.195
7	8.388.195
8	8.388.195
9	8.388.195
10	8.388.195
IRR	24%

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil analisis ekonomi dari mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* terdiri dari, biaya tetap sebesar Rp3.147,08/jam, biaya tidak tetap sebesar Rp40.542/jam, biaya total sebesar Rp 43.689,08 dan BEP sebesar 3.799,91kg/tahun
2. Analisis kelayakan ekonomi menghasilkan NPV sebesar 31.237.845, B/C Ratio sebesar 1,07 dan IRR 24%. Berdasarkan hasil analisis kelayakan ekonomi, alat penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* dinyatakan layak karena memenuhi 3 kriteria kelayakan ekonomi.

Saran

1. Untuk penggunaan mesin kopi Tipe *Hammer Mill* dioperasikan pada kapasitas optimal sesuai kemampuan mesin untuk memperoleh hasil ekonomi yang lebih efisien.
2. Untuk rutin melakukan pengecekan mesin penggiling kopi Tipe *Hammer Mill* lebih diperhatikan khususnya untuk penggantian oli secara rutin setiap bulan satu kali.

DAFTAR PUSTAKA

- Baidilah, S.A., K. Kardiman, dan F.C. Suci. 2021. Rancang Bangun Mesin Penggiling Sekam Padi menjadi Bahan Pakan Ternak (Dedak). Jurnal Teknik Mesin, 22-26.
- Cahyo. 2012. Penebar Swadaya: Panduan Budidaya Dan Pengolahan Kopi Arabika Dan Robusta. Jakarta.
- Giatman, M. 2011. PT. Raja Grafindo Persada: Ekonomi Teknik. Jakarta.
- Hilmawan. 2013. Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Mutu Kopi Arabika. Jurnal Ilmu Pertanian, 10(1): 1-8.
- Molenaar, R., D.P. Rumambi, H. Pinatik. 2016. Ekonomi Teknik (dalam Operasi Pertanian). CV. Patra Media Grafindo. Bandung.
- Priyo, M. 2012. LP3M UMY: Ekonomi Teknik. Yogyakarta.